



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

FYTM03, Teoretisk fysik: Examensarbete - masterexamen, 30 högskolepoäng

Theoretical Physics: Master's Degree Project, 30 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2015-06-26 och senast reviderad 2020-05-10. Den reviderade kursplanen träder i kraft 2020-05-10 och gäller från och med vårterminen 2021.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs (alternativet är FYSM30) på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen i fysik.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde Fördjupning

Fysik A2E, Avancerad nivå, innehåller examensarbete för masterexamen

Kursens mål

Examensarbetets syfte är att studenten genom ett självständigt arbete ska visa kunskap, förståelse, färdighet, förmåga, värderingsförmåga och förhållningssätt i enlighet med de krav som ställs för att erhålla en naturvetenskaplig masterexamen i fysik. Examensarbetet ska vara fördjupande och visa att studenten kan tillämpa vetenskaplig metodik.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

1. beskriva, använda och redogöra för fysikaliska teorier och deras principer, inklusive den vetenskapliga grunden,
2. använda och tillämpa fysikens metoder på ett fördjupat sätt,
3. redogöra för aktuella forskningsfrågor i ett delområde av fysiken,
4. i detalj beskriva och redogöra för en fördjupning inom något delområde av fysiken.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

5. kritiskt och systematiskt integrera kunskap inom fysiken,
6. analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser och frågeställningar inom fysik, även med begränsad information,
7. kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar inom fysiken,
8. planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt utvärdera detta arbete,
9. muntligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper såväl nationellt som internationellt,
10. skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper såväl nationellt som internationellt,
11. delta i forsknings- eller utvecklingsarbete inom fysikområdet eller arbeta självständigt i annan kvalificerad verksamhet,

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

12. identifiera, diskutera och göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter av fysiken samt etiska aspekter av forsknings- och utvecklingsarbete,
13. identifiera och diskutera fysikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används,
14. identifiera, diskutera och planera sitt eget behov av ytterligare kunskap,
15. identifiera olika sätt att utveckla sin kunskap inom fysikområdet eller andra områden.

Kursens innehåll

Den studerande väljer i samråd med handledare och examinator en självständig examensuppgift som omfattar 30 hp. Uppgiften kan vara experimentell eller teoretisk. Uppgiften kan antingen anknyta till aktuella vetenskapliga projekt vid institutionen eller till problemställningar inom ämnesområdet vid företag eller andra institutioner inom eller utom universitetet. Om arbetet utförs utanför institutionen ska det även finnas en handledare på institutionen. Förslag på examensuppgifter anslås bland annat på institutionens hemsida.

Kursens genomförande

Examensarbete kräver en litteraturgenomgång och specialstudier. Dessutom ingår ett antal obligatoriska moment, i form av lektioner, seminarier och andra övningar, som behandlar bland annat vetenskaplig, akademisk, och populärvetenskaplig kommunikation inkluderande såväl skriftlig som muntlig presentation, diskussion och återkoppling.

Arbetet ska svara mot tjugo veckors kvalificerade heltidsstudier. Under arbetets gång ges handledning av kvalificerad handledare. Om arbetet utförs under handledning utanför institutionen, eller handledaren inte är docentkompetent, så utses ytterligare en docentkompetent handledare vid institutionen.

Vid kursstart ska studenten och handledaren göra en anmälan av examensarbetet till kursansvarig. Till anmälan bifogas en plan, som innehåller en definition av uppgiften, en problemanalys och en tidsplan. Planen upprättas av studenten i samråd med handledaren. Planen ska godkännas av examinator.

Under arbetet ska studenten föra en arbetsbok, där hen bland annat analyserar och diskuterar sitt eget lärande.

Under examensarbetets genomförande avkrävs minst en lägesrapport efter till exempel halva den planerade arbetstiden. Lägesrapporten består av en skriftlig och en muntlig redogörelse från studenten om arbetets fortgång. Den skriftliga redogörelsen skrivs i samråd med handledare och godkänns av examinator. Den muntliga redogörelsen görs i form av ett kortare seminarium.

Arbetet redovisas i form av en projektrapport på engelska, med en populärvetenskaplig beskrivning på svenska eller engelska. Arbetet presenteras även muntligt på engelska, vid ett offentligt seminarium för diskussion, kritik och analys. Innan presentationen ska studenten tillsammans med sin handledare granska sitt arbete med utgångspunkt från lärandemålen i denna kursplan och/eller i högskolelagens mål för masterexamen.

Kursens examination

Examinationen och de obligatoriska momenten som krävs för godkänd kurs utgörs av följande (inom parantes anges vilka mål som de olika momenten kan examinera):

- en godkänd tidsplan, som upprättas i början av arbetet (mål 1 och 7),
- deltagande på samtliga obligatoriska moment (förbereder för mål 9 och 10),
- skriftlig deltidrapport, som avkrävs och godkänns av examinatorn (mål 3-4, 7-8, 10-11, 14),
- muntligt deltidseminarium, som godkänns av examinatorn (mål 3-4, 7-9, 11, 14),
- en vetenskaplig, skriftlig rapport om arbetet (mål 1-8, 10-15),
- en muntlig presentation av arbetet, inför en betygsnämnd bestående av examinator och minst en ämneskunnig bisittare. Handledare har närvaro- och yttranderätt när betygsnämnden sammanträder och fastställer betyg (mål 1-9, 11-15),
- en populärvetenskaplig beskrivning av arbetet (mål 10, 12-13),
- en kortfattad beskrivning av projektets genomförande och reflektion över studentens lärande, som godkänns av examinator (mål 10 och 14)

Den skriftliga rapporten ska vara examinatorn tillhanda i en version som medger granskning minst två veckor innan seminariet. Innan dess ska rapporten kontrolleras av handledaren. Institutionen ansvarar för mångfaldigandet av rapporten enligt universitetets och fakultetens krav. Efter slutgiltigt godkännande ansvarar studenten för att rapporten arkiveras i av universitetet tillgängliggjort system.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt studentstöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd

Slutbetyget avgörs genom sammanvägning av resultaten på de moment som ingår i examinationen. Examinatorn bestämmer betyget i samråd med betygsnämnden.Handledaren har yttrande- och närvarorätt vid betygsnämndens möten. Om examinatorn bedömer att arbetet inte kan godkännas, ska studenten beredas möjlighet att komplettera arbetet för förnyad bedömning, inom cirka en halv termin. Det är dock viktigt att denna förlängda tid för färdigställande inte bryter mot lärandemål 8. Om arbetet inte uppfyller kursens lärandemål efter denna förnyade bedömning, kan examinator besluta om underkännande. Detta kan innebära att arbetet måste göras om, för att samtliga lärandemål ska kunna uppfyllas. Betygskriterier ska finnas tillgängliga på institutionen vid kursens början.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs kandidatexamen i fysik eller motsvarande. Dessutom krävs kunskaper motsvarande: FYSM01 Fysik 4: Introduktion till avancerade studier i fysik 30 hp, inkluderat FYSN21 Kvantfysik i forskning och samhälle 7,5 hp samt FYTN18 Teoretisk partikelfysik 7,5 hp eller FYTN05 Teoretisk biofysik 7,5 hp beroende på inriktning av examensarbetet, Engelska B och 45 hp i matematik.

Övrigt

Se även regler och rekommendationer för examensarbeten vid naturvetenskapliga fakulteten (Dnr N 2011/130)